Rok II. Tarnów, 15. lipca 1880. Nr. 14.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny
zarazem
Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. Przedpłatę przyjmuje redakcya i administracya „Przyrodnika" w Tarnowie, przy placu katedralnym l. 4-7

Treść: O węglu kamiennym, przez Dr. F. Mohra. Powstanie węgla kamiennego. Pogadanki botaniczne., przez R. H. Zapiski rybackie: Bystrzyca Sołotwińska. — Spostrzeżenia meteorologiczne. — Funkcye życiowe u roślin i zwierząt. (Porównanie) przez Fr. Vogla. — Rozmaitości.

O węglu kamiennym

napisał
Dr. F. Mohr
tłumaczył
Maciej Wszelaczyński.

Powstanie węgla kamiennego.

Znalazłszy w roślinach morskich wątek do wytwarzania się węgla kamiennego, trzeba nam się teraz bliżej przypatrzyć całemu przebiegowi powstawania, by udowodnić zgodność zjawiska z teoryą. Zjawisko przedstawia nam się w takiej całości, iż nam już nic niemal do życzenia nie pozostawia. Po wsze czasy musiały rosnąć w morzu takie ślizkie rośliny. Te mają prawidłowy przebieg żywota, obumierają, odrywają się ulegając uderzeniom fal i płyną z prądami morskiemi. Po pewnym czasie butwienia wypełniają się dętki wodą, gniją, pękają, i roślina idzie na dno morskie. Ponieważ wzrost wodorostów z pewnemi miejscowościa-

mi związany, ponieważ i prądy morskie od tysięcy lat ten sam kierunek mają, gdyż zależą od musonów (wiatrów pasatnych) i postaci (rozpołożenia) stałego lądu, więc przemawia za tem wszelkie prawdopodobieństwo, iż te wodorosty na temże samem miejscu oceanu toną. Tem rozwiązaliśmy wielką trudność w sposób najnaturalniejszy, mianowicie powstanie tak wysokich warstw węgla kamiennego, jakie się w kopalniach znachodzą. Wszystkie pokłady węgla kamiennego w Saarbrücken mają pionową wysokość 338 stóp, a między temi pokład Blüchera mierzy w grubość 13 do 16 stóp. Tak olbrzymie nagromadzenia dadzą się tylko wtenczas wyjaśnić, jeźli rośliny gdzie indziéj rosną, a gdzie indziéj się osadzają. Opadanie na temże samem miejscu musiałoby wkrótce zatamować dalszą roślinność, na kilka tylko stóp grubéj warstwie roślinnéj nie mogłyby się nowe pod żadnym warunkiem rozwijać. Tam tylko, gdzie rośliny pływają, jak na morzu Sargasso, mogą one zatonąć na miejscu wzrostu, i jednakże przy tem grube pokłady utworzyć. Wodorosty przyrosłe do dna odrywają się zawsze podczas burzy i unoszą z prądami morskiemi. Cook, Darwin, Meyen i inni podróżnicy przydybywali takie pływające wyspy wodorostów, które się z konieczności w prądach morskich poruszały. Kierunki te są tak stałe, iż na dobrych mapach oznaczone są tak samo wodorosty jak ławice i rafy. Tłumaczy się tem jeszcze jedno zjawisko, owa mianowicie tak mała stosunkowo zawartość popiołu w węglach kamiennych; bo rośliny rosły w czystéj wodzie morskiéj i zatonęły na otwartem morzu, nie mogły więc prawie innych części popiołów zawierać prócz własnych, a te nie były tak obfitemi jak w węglu brunatnym lub torfie, który z konieczności rzeczy namuleniu ulegał, lub w mule wzrósł.

Węgle kamienne tworzą zwykle bez przerwy ciągnące się pokłady, które się tylko istotą swą od innych warstw odróżniają, zgodne zresztą z niemi pod względem rozległości i położenia. Występują one w większych lub mniejszych przerwach między warstwami piaskowca i gliny łupkowéj, które składają szczególniéj ich przemienne piętra górnéj formacyi; dla tego okazują się one w przekroju poprzecznym (pionowym w stosunku do ziemi) jak szersze lub węższe równoległe bez przerwy ciągnące się czarne smugi przerywające tu i owdzie jasno zabarwiony system pokładów. Grubość ich warstw bywa różną, począwszy od cala do 10, 20 i więcéj stóp. Cienkie warstewki, które się zwykle nie daleko rozciągają, uważają za niegodne wyzyskiwania, chociaż się geologicznie tylko grubością pokładów odróżniają.

Podziwienia godnem są nieraz ich nieprzerwalne i prawidłowe rozmiary, można je bowiem na wielką rozległość śledzić, i naówczas przedstawiają zupełnie równoległe pokłady z równemi płaszczyznami odgraniczającemi i nierzadko gładkiemi jak zwierciadło; i tak rozciągają się one nieraz na obszarach wielu mil kwadratowych. Znajdują się jednakże i takie warstwy, które nie okazują ani téj prawidłowości, ani też rozmiarów tak znakomitych, leżą one pomiędzy innemi pokładami w postaci soczewkowatych, podłużnych i inaczéj zresztą ukształconych mas węglanych. Te powstały z naprzemian leżących osadów roślinnych i namułu lądowego.

W Pfalz-Saarbrück'skich górach węgla kamiennego rozciągają się według Schmid'ta nawet niektóre warstewki węglowe z podziwienia godną prawidłowością na całym prawie obszarze zatoki Dechen'a a mają również i westfalskie pokłady węgla kamiennego te cechy, iż się bez przerwy na poprzek przez wszystkie kotliny i grzbiety ciągną, i że pojedyńcze warstwy na kilkumilową odległość tąż samą miąższość i przymioty mają. W górnym Szlązku jest również podziwienia godną prawidłowość warstw; kilkaset sążni nieraz idą one wzdłuż jednéj prostéj linii, mają płaszczyzny odgraniczające zupełnie równoległe, i leżą względem siebie również równolegle.

Do formacyi węgla kamiennego zaliczają zwykle trzy utwory różniące się między sobą; 1) Wapień węglowy (Calcaire carbonifere, Kohlenkalk, Monutasu limestone); 2) właściwy węgiel kamienny; 3) piaskowiec węglowy (Kohlensandstein. Grés houiller, Carboniferous grit).

Wapień węglowy tworzy spodnią podkładową warstwę i jest jak wszystkie wapienie często morskiego pochodzenia. Znajdują się w nim obficie skamieliny zwierząt morskich, i tu i owdzie rąbki węgla kamiennego nie wynagradzające wydobywanie. Wapień węglowy jest zwykle szary lub niebieski, rzadziéj biały lub czarny, najczęściéj zbity, smolisty, cuchnący, często krzemionkowy, czasem dolomityczny lub oölitowy (ikrowaty), i zawiera w sobie nieraz bulwy rogowcowe. Rzadko, i to widocznie li przypadkowo znachodzi się u spodu pokładu anhydryt (gips bezwodny), gips lub sól kuchenna. Wapień węglowy poczyna się często wielkiemi zlepieńcami (konglomeratami) i okruchowcami (druzgotami, brekcyami), i przechodzi w szare, białe lub żółtawe piaskowce o spoiwie (lepiszczu) krzemionkowem. Gliny łupkowe przedzielające warstwy węglowe są miękkie, często mikowate (łyszczykowate),

brunatne i czarne. Po nad warstwami węgla kamiennego znachodzą się łożyska i nerki żelaziaku brunatnego ilastego (limonitu ilastego, Thoneisenstein) i rudy kamionkowéj (rudy bulastéj, sferosyderytu); te są późniejszego pochodzenia. Piaskowiec węglowy i glina łupkowa zawierają w sobie rzadko szczątki zwierząt morskich, natomiast obfitują w mnóstwo skamielin i odcisków roślin lądowych, i takich istot zwierzęcych, jakie żyją w wodach słodkich, bagnach, lasach bagnistych, moczarach i na suchym lądzie.

Węgle kamienne właściwe tworzą pomiędzy tymi łupkami i piaskowcami pokłady czyli warstwy poziome lub falowate.

Cały pokład tworzy kotlinowate wypełnienie kotlinowatego również zagłębia, które uprzednio zupełnie zasypanem było. Bytność jego zdradziła się człowiekowi dopiero po wyniesieniu całéj zatoki i podmyciu jej wodą, która granice węgla odsłoniła.

Pospolitym błędem jest mniemanie, jakoby wapień, węgiel kamienny i piaskowiec związaną całość formacyi węglowéj tworzyć miały. Chociażby się one wszystkie i jak często przekładały, to nigdy nie można będzie między niemi dopatrzeć związku przyczynowego czyli wynikowego. Z istoty rzeczy wapień powstał z skorupiaków, które swe wapno z gipsu rozpuszczonego w morzu pobierają. Fakt ten udowodniłem w innem miejscu, tu przydam jedynie, iż nie ma żadnego innego przebiegu na ziemi, któryby tak dokładnie tłumaczył wydzielanie się kwasu siarczanego z gipsu. Rhizopody (roznóżki dział mięczaków) zajmują największą część dna morskiego na otwartem morzu, a ponieważ prądy morskie są uwarunkowane wiatrami passatowemi i rozpołożeniem stałego lądu, i również na otwartem morzu działają, więc zachodzi prawdopodobieństwo jak 100 przeciw 1, że się wodorosty na wapnie rozpościelą; ale to nie jest jeszcze koniecznością. Obfite nagromadzenie wodorostów musi zdusić wszelkie życie na dnie morskiem. W wapieniu węglowym, który jest węglem nasiąknięty, znachodzą się wprawdzie cieniutkie wydobywania niegodne warstewki, ale nie ma w nim właśnie dla tego znacznych pokładów. Jeżeli zmiana stosunków wzajemnych między lądem a morzem wywoła również zmianę kierunków prądów morskich, które po raz pierwszy w pewną miejscowość wodorosty naniosą, naówczas ukażą się one w pojedyńczych małych kupkach, które jeszcze życiu zwierzątek nie położyły ze szczętem kresu. Ale coroczne dalsze osadzanie się ich spowoduje niemylnie zupełny zastój w wytwarzaniu się wapienia i powstawanie węgla kamiennego. Na opadłych

wodorostach nie łatwo się znów mięczakom zagnieżdżać, rozpoczętemu bowiem butwieniu towarzyszy bezwłocznie obfite wywięzywasię kwasu węglanego, który uniemożliwia wszelkie życie w pobliżu. W ścisłym związku z tem wywiązywaniem się kwasu węglanego stoją warstwy glin łupkowych, które jako namuł rzeczny są trudno topliwe, a gdy tu nadto ulegną wyługowaniu wszystkich zasad z wyjątkiem glinki (tlenniku glinu), więc przeobrażają się w bardzo ogniotrwałe gliny (Stourbridgeclay).

Zaledwie zmienione już prądy morskie taki kierunek obrały, iż reguralnie w temże samem miejscu pływające i gnijące wodorosty osadzają, a wnet poczyna się tworzenie pokładów węgla kamiennego, które tylko przypadkowo naniesione warstewki mułu (iłu, mady) lub piasku poziomo przerzynają. Rozwniąłem już uprzednio znaczenie tych warstw iłu czyli gliny łupkowéj w geologji węgla kamiennego. Sama ich obecność i postać wystarczyłaby już do obalenia wszelkich teoryi opierających się na powstaniu węgla kamiennego w lasach i torfowiskach, i nie potrzebaby się odwoływać do przytoczonych już przyrodzonych cech węgla. I w tem leży również powód naturalny, dla czego się ów ił w spodnim wapieniu jako jednostajna przymieszka, w węglu zaś w postaci oddzielnych warstw znachodzi. Uławianie się wapienne Rhizopodów odbywa się bezustannie przez cały rok, i osadzający się namuł miesza się jednostajnie z skorupami zwierząt. To jest powodem, iż te wapienie mają w sobie glinę, co już na innem miejscu obszerniéj omówiono. Osadzanie się zaś wodorostów odbywa się tylko w pewnéj porze roku. Tonące wodorosty zabierają z sobą część w wodzie unoszącego się namułu, i to tłómaczy, iż w sobie popiół z węgla kamiennego gliniaste krzemiany zawiera. Po osadzeniu się wodorostów może się nagromadzić znaczniejsza ilość iłu bez koniecznéj przymieszki, na rośliny tworzące węgiel kamienny i tak powstają warstwy gliny łupkowéj. Nierówna zawartość popiołów w węglach kamiennych wynosząca 2 do 14% nie da się inaczéj wyjaśnić, jak obcemi przymieszkami, natura bowiem rośliny nie może się zmieniać w tak znacznym stosunku. Bardzo rozmaite pokłady gliny łupkowéj między węglem kamiennym są dowodem, iż i ówczesne namulenia były ilościowo zmiennemi. Ku górze wzrastają liczebnie naprzemian leżące warstwy iłu i węgla, maleją natomiast pod względem rozmiarów grubości.

Gdy się postać lądu stałego zmienia, i gdy się morze w sku-

tek wyniesienia lądu cofnie, więc nastąpi naturalne przybliżenie się do pokładów węgla kamiennego. Prądy morskie biorą inny kierunek i oddalają się na otwarte morze, osady wodorostów ubywają, a wzrastają osady rzecznych namułów sięgających kotliny węglowéj. Gdy się ląd stały posunie aż ku granicom pokładów węglowych, przykrywa je naówczas nie tylko glina, ale i piasek gęsty! Po wyniesieniu się dna morskiego przeistacza się piasek w piaskowiec za pomocą wsiąkania, a. osuszony węgiel kamienny butwieje daléj, wydziela z siebie kwas węglany a w końcu węglowodór, póki się w antracyt (węglobłysk) nie przeobrazi. Ogólne prawidło zatem szeregowania się pokładów węgla na wapieniu a pod piaskowcem wynika z natury rzeczy.

Przy tem współdziałaniu stałego lądu w poziomych przerwach pokładów węgla kamiennego mogą się tam dostać i inne obce ciała, liście, kawałki paproci, pnie drzew, i t. d. Jeżeli się liście z swoją wyraźną drzewiastą budową wraz z wodorostami zmięszają, późniejsze ich naówczas rozpoznanie mogłoby doprowadzić do mylnego zdania, iż były istotnym a nie przypadkowym współczynnikiem przy wytwarzaniu się węgla. Mogłaby się nawet przytrafić warstwa czystego węgla liściowego i zwięzła massa pni Iglaw (Araukaryi) w pośród pokładów węgla kamiennego, ale to wszystko nie uprawniałoby jeszcze do wniosku, iż one wpłynęły na powstanie węgla kamiennego.

Zatonięcie wodorostów nie stoi w żadnym stosunku do właściwości dna morskiego. Rośliny pójdą na jakiekolwiek dno, to im zupełnie obojętnem. Tym sposobem tłumaczą się inne prócz powyższych pod- i na nadkłady. C. d. n.

Pogadanki botaniczne

ku rozbudzeniu zamiłowania w téjże umiejętności.

napisał aptekarz Rudolf Heger.

(C. d.)

W celu zbadania roślin pod jakimi warunkami one żyją i rosną potrzebne są wędrówki w okolicy miejsca pobytu, tak zwane wycieczki botaniczne, jak nie mniej podróże w dalsze i dalekie okolice.

Korzystnie przeprowadzone wycieczki mogą być równie przyjemne o ile pouczające. Jakkolwiek znakomitym nabytkiem jest towarzysz, że tak powiem botaniczny, tak znów istnemi pętami towarzysz taki, dla którego przyroda nie ma wartości: Inni nawet przyrodnicy: zoolog, mineralog nie stanowią częstokroć odpowiedniego towarzystwa dla botanika, gdyż drogi i dążności ich są odmienne od celów botanika.

Kardynalną regułą na wycieczkach botanicznych jest nieobarczać się niepotrzebnymi gratami. Puszka do botanizowania, mapa, sznurek, nóż i laska wystarczają zupełnie do zwykłych wycieczek. Na tém miejscu muszę téż wspomnąć o lekkim i tego rodzaju ubraniu, aby się nie potrzeba obawiać na każdym kroku o uszkodzenie takowego — aby więc było pojedyńcze, gdyż tu nie chodzi o to, aby się komu przypodobać, największą bowiem ozdobą botanizującego jest zamiłowanie w przyrodzie, a ktoby ostatecznie na strój botanika krzywo spoglądał, ten w ogóle niewart, aby mu się w jakikolwiekbądź sposób przypodobać — litować się tylko nad takimi, co modnie zrobione szmatki przenoszą nad przywłaszczenie sobie jakiej umiejętności — jakiej wiedzy. Co więcéj używać należy do wycieczek lekkiego kapelusza i mocnych wygodnych butów z cholewami, bo nadto często trzeba po wilgotnych łąkach chodzić.

Puszka do botanizowania, blaszana ma być zwykle na jasno zielono lakierowana, z połyskiem zewnątrz i wewnątrz, aby promienie słoneczne jak najmniej skutku wywierać mogły, i aby wskutek wilgoci roślin nie rdzewiała. Ściany boczne w kształcie elipsy, których średnica krótsza ma wynosić 10-15 ctm., dłuższa zaś 15-23,7 ctm.; długość całej puszki stosuje się do formatu papieru, do którego się ma składać, odnośnie w którym się ma przechować rośliny i wynosi zazwyczaj 40-45,5 ctm. Służy ona do wkładania roślin podczas wycieczek, a w której pozostać mogą aż do trzech dni nie więdnąc. Nosi się takową na zielonym pasie do przewieszenia.

Mapę, stanowią dwie mocne okładziny takiéj wielkości, aby papier mający służyć do przechowania zasuszonych roślin w niéj się pomieścił. Tę mapę napełnia się pewną ilością arkuszy bibuły, o któréj później jeszcze mowa będzie, a przywięzuje się dwie pary sznurków do okładzin w ten sposób, aby niejako grzbiet książki osiągnąć a takąż samą ilość z przodu w celu możności

zwolnienia i silniejszego przyciągnięcia mapy w miarę większéj lub mniejszéj ilości papieru i roślin; sznurkiem na krzyż związana wygodna do noszenia. Takowa służy przeważnie do wkładania roślin takich, których kwiat łatwo opada, albo które bardzo wiotkie są np. gatunki Potaogmeton, Najas; te musi się na miejscu na papierze w mapie układać. Książka jakakolwiek mapę nie łatwo zastąpi, bo podczas gdy od strony grzbietu tłok jest silny, książka na przeciwnej stronie jest otwartą a tu rośliny schną kurcząc się.

Co do przyrządu do wykopywania roślin obmyślono przeróżne narzędzia, wszystkie jednakowoż można zastąpić prostym, silnym nożem kuchennym, co znów to dobre ma za sobą, że nim gałęzie ucinać można, w razie potrzeby bronić się od psów, a zgubi się go, to nie wielka szkoda.

Do zbierania roślin wodnych służy żelazny hak rybacki o dwóch do trzech zakrzywionych kolcach umocowany do sznurka. Takim hakiem rzucając go, łowi się niejako rośliny. Można atoli ten cel osiągnąć także tym sposobem, umocując do swej długiej laski takiejże długości gruby drut na końcu nieco zagięty.

Do dalszych potrzeb botanika na wycieczce należą jeszcze:

Lupa, któraby 4-8 razy powiększała, co wystarcza, gdyż się tu tylko o to rozchodzi, aby zobaczyć włoski, gruczołki mniejsze, części kwiatu, owocu i t. d. ze względu na tychże posłać, ilość i t. d. Lupę należy zawsze stósownie obronić od prochu i innych nieczystości. Szkieł nigdy palcami się nie dotykać ani grubym nie ocierać suknem. Szkła zaprószone należy obronić starannie od prochu przechowując lupę w puszczce na ten cel przeznaczonéj.

Dwie pincety, obcążki i kilka igieł z rączkami do rozbierania pod lupą drobnych części roślinnych należy mieć z sobą; również kilka kartek białego papieru wielkości zwyczajnych kart wizytowych porobiwszy we środku stósowne nacięcia do umocowania roślin, na których notuje się nazwę rośliny, stanowisko, dzień wycieczki i t. d.

Kilka arkuszy białego papieru i bibuły.: pierwszy do owijania łatwo zmianie ulegających części roślinnych, ostatni do osuszania mokrych korzeni — oto dalsze przybory.

Do zbierania mchów wystarcza puszka mała, również mała mapa i nóż. Do zbierania porostów trzeba płaskiego i ostrego dłuta, młota i dobrego noża. Grzyby zbiera się do siatki lub do kosza. —

Zapiski rybackie

d) Bystrzyca Sołotwińska.

J. P. Martyniec w Sołotwinie udzielił c. k. Towarzystwu gospodarskiemu we Lwowie o Bystrzycy sołotwińskiej i jéj rybach następnych wiadomości.

„Na górze Bystryk do łańcucha Karpat należącéj, kraj nasz od Węgier odgraniczającéj, 8200 metrów wysokiéj wytryska małe źródło, które z innemi małemi potokami u stóp góry łączy się i tworzy rzekę *Bystrzyca* zwaną, która powiat Bohorodczański i część Stanisławowskiego przerzyna i do Dniestru wpada. Płynie bystro, jest płytka ma tylko 3 głębiny i to nieznaczne, martwych odnóg nie ma, tworzy w górnéj części szypoty i stan wody zmieniał się dotychczas tylko podczas deszczów, obecnie jest zamknięta, ponieważ w porohach na głównym prądzie skarb tutéjszy zbudował wodozbiornik, który 3 razy na tydzień dla spławiania materyałów otwiera się. Woda nie wysycha nigdy, jest czysta, zimna zawsze w górach na nizinie ogrzewa się w czerwcu i lipcu, w zimie marznie, lecz nie do dna; dno w górach skaliste w nizinach kamieniste, tu i tam brzegi są pokryte łęgowiną lub olszyną. W czasie ulewnych deszczów wylewa i sprawia spustoszenia graniczących ogrodów i łąk, bo ma brzegi niskie i nagie; urządzenia stawków nie dozwala, obfituje w żywność dla ryb, służy pewnym rybom za przejście z jednéj wody do drugiéj, bowiem z Dniestru podchodzą: płoć, karp, miętus zwykle po każdéj powodzi, dawny bieg jest górny.

Od Porohów do Lachowiec a więc na przestrzeni 4 milowej przeważa pstrąg a mianowicie w Porohach czarny (Steinforelle), na nizinie ku Lachowcom biały (Laxforelle), lipień na całéj przestrzeni, toż samo babek, sliż i strzebla, na nizinie kiełb i płoć, rzadko karp i miętus, pstrągi przeważają ilością nad innemi, lipień mniéj a między drobnemi strzebla, która przychodzi na mieliznie i na głębi, śliz w namułach, płoć tylko w basenach. Pstrąg największy waży 4 funty i jest długi 18 cali, lipień waży 1 funt i jest do 10 cali długi. Dotychczas obfitowała rzéka w ryby, obecnie zaś przez ustawiczne spławianie materyałów spłoszona ustąpiła z niespokojnych miejsc i dopiero pod zimę na tarła wraca.

Ryby wędrowne: łosoś, węgorz, czop etc. nie wchodzą do Bystrzycy.

Lipień odbywa tarło w basenach w marcu; w tym celu zbierają się gromadami w najgłębszéj wodzie i najdaléj po tygodniu rozchodzą się.

Śliz odbywa tarło w pierwszych dniach kwietnia, strzebla która przed tarłem chwilowo czerwone punkta dostaje w maju, a potem je traci, kiełbi tarła nie widziano tu nigdy.

Pstrąga tarło jest bardzo ciekawe i właściwe:

Pod wieczór (w pierwszych dniach października) opuszcza samica swoje legowisko, krąży po rzéce na przéstrzeni dosyć długiéj, bo do $^1/_8$ mili, teren regnoskując wyszukuje miejsca, gdzie drobny piasek znajduje się — a także odpowiedne dla niej miejsce poznaczy robiąc w ten sposób, że kilka drobnych kamieni (wielkości orzecha włoskiego) przewróci, potem wraca z największą szybkością na dól lub do góry szukając pstrąga (samca) a gdy go znalazła wraca z nim na oznaczone miejsce, gdzie w okamgnieniu cała gromada pstrągów skupia się i przez całą noc tarło się odbywa. Gromada taka jest różna, liczy od 10·40 i więcej pstrągów, nazajutrz nie ma już tam pstrągów, tylko mała kupka piasku drobnego gdzie ukryta jest ikra. —

Woda rzeki sprzyja życiu ryb, nie bywa zatruwana konopiami, nie zanieczyszcza się, młyny istnieją tylko na młynówkach, przez co woda zmniéjsza się ale przez wodozbiornik w Hucie maleje woda tak, że ryby muszą z wodą nadół uchodzić, o regulacyi wody nikt jeszcze nie pomyślał, Wydry niszczą bardzo ryby, i trudno ich zmniejszyć, bowiem od 7 lat nie zabito tu wydry.

Najwięcéj tępią rybacy zakładając więcierze *podczas tarła* i wyłapują wszystkie, tak że Bystrzyca kiedyś w ryby bogata jak Cisa dzisiaj już do najbiedniéjszych nąleży; żydzi tępią trutką i dynamitem, chłopi w górach łapią pstrągi przy ogniu zapalając wiązkę szczypek (pstrąg w nocy żoruje i daje się łatwo złapać), rybacy z profesyi zarzucają w szersz rzeki sieci z bardzo drobnemi oczkami i tylko drobną rybę wypuszczają. nie zważając na porę roku i sprzedają funt po 40 cent. wyłącznie żydom, handlu rybami nikt nie prowadzi; ceny ryb są różne od 20 do 80 cent. za kilo; najwięcéj popłaca pstrąg, którego tylko żydzi konsumują w szabas.

Dla ochrony ryb nic dotychczas nie zrobiono i nagła potrzeba daje się czuć w drodze ustawodawczéj zaradzić temu złemu.

Podniesienie stanu rybnego jest pożądane i korzystne dla okolicy i znajdą się w okolicy ludzie, którzy zarybianiem wód chętnie się zajmą. (Podpisany ofiaruje swe usługi.)

Rybacy nie są fachowo wykształceni i za rybołowstwo nikomu nie płacą. — Stawy nie istnieją. Zakłady rybne nie istnieją.

Spostrzeżenia meteorologiczne.

wyrażone w średnich pięciodniowych.

Stacya Tarnów — od 16 — 30 czerwca 1880 r.

Dnie	Godziny 7.	2.	9.	Średnia dnia	Godziny 7.	2.	9.	Średnia dnia	Ilość wody spadłéj w milim.
	Ciepłota powietrza. Stopnie Celsiusza				Stan nieba. Niebo czyste = 0, całkiem zachmurzone = 10				
Średnie 16 — 20	16·30	20·10	15·90	17·43	7·0	5·8	3·6	5·4	5·00
Średnie 21 — 25	17·00	21·10	18·15	18·75	1·8	2·8	3·2	2·6	10·00
Średnie 26 — 30	15·60	21·55	15·85	17·67	4·0	2·8	1·8	2·9	6·25
Średnia 16 — 30	+17·95°C				3·6				Suma 16—30 21·25 mm

Stacya Pilzno — od 16 — 30 czerwca 1880.

Dnie	Godziny 7.	2.	9.	Średnia dnia	Godziny 7.	2.	9.	Średnia dnia	Ilość wody spadłéj w milim.
	Ciepłota powietrza. Stopnie Celsiusza				Stan nieba. Niebo czyste = 0, całkiem zachmurzone = 10				
Średnie 16 — 20	15·42	20·94	16·82	17·73	8·0	5·8	5·4	6·4	0·12
Średnie 21 — 25	15·20	22·70	15·94	17·95	2·6	7·0	4·8	4·1	9·31
Średnie 26 — 30	14·30	20·72	15·68	16·90	5·0	5·8	5·4	5·4	16.06
Średnia od 16 — 30	17·53° C				5·3				Suma 16 — 30 25·49 mm.

Najmniejsze ciepło dnia 22 czerwca 5·1°C rano.
Największe ciepło „ 23 i 24 „ 26·6°C

Ks. Józef Lenartowicz.

Stacya Kraków — od 19 — 30 czerwca 1880.

Dnie	Godziny 6.	2.	10.	Średnia dnia	Godziny 6.	2.	10.	Średnia dnia	Ilość wody spadłéj w milim.
	Ciepłota powietrza. Stopnie Celsiusza				Stan nieba. Niebo czyste = 0, całkiem zachmurzone = 10				
Średnie 16 — 20	14·84	20·36	15·68	16·96	8·0	9·4	6·8	8·1	12·40
Średnie 21 — 25	13·80	21·24	15·34	16·79	4·0	5·2	6·6	5·3	11·70
Średnie 26 — 30	13·36	18·94	14·80	15·70	7·8	7·2	4·2	6·4	11·50
Średnia 15 — 30	+16·48°C				6·6				Suma 15 — 30 35·60 mm.

Najmniejsze ciepło dnia 22. czerwca + 5·1°C
Największe „ „ „ „ +26·6°C

Funkcye życiowe u roślin i zwierząt.

(Porównanie.)

Pierwszym wynikiem porównawczych prac przyrodników była systematyka, tj. układanie istot organicznych w pewien porządek. — Naturalnie, że pierwsze próby na tém polu, a nawet i późniejsze pracy nie odpowiadają swemu celowi, gdyż oparły się tylko na zewnętrznych cechach, z przyczyny nieznajomości dzisiejszych zdobyczy anatomii i embryologii, na które to dwa czynniki, zwłaszcza na ostani dzisiejszy systematycy głównie nacisk kładą. O dalszym doskonaleniu się zmysłu porównawczego przyrodników, którym w pomoc przyszedł mikroskop, świadczą porównawcza anatomia i embryologia. —

Porównawcze jednak dzieła odnoszą się zawsze do jednego z dwóch światów a żadno nietraktuje porównawczo obu tych światów. Przyczyny tego zjawiska, należy, zdaje mi się, w tem szukać, że dotychczas nie opracowano porównawczo fizyologii w każdym z tych działów z osobna a właśnie tylko ze stanowiska fizyologicznego, jeśli wypuścimy dział Haeklowskich protistów, możnaby traktować porównawczo oba główne działy organizmów. Nadto dzisiaj fizyologia roślin przedstawia jeszcze wiele do życzenia, tak że nie można się dziwić téj luce w literaturze porównawczéj nauk przyrodzonych. —

Dla powyższych téż przyczyn niniejsza praca nie może rościć pretensyi do naukowego i ścisłego opracowania postawionego tematu, lecz będzie tylko ogólnikowem zestawieniem funkcyi życiowych obu światów, dozwalającem także nie specyaliście wyrobić sobie pojęcie o życiu istot organicznych.

Najzwyklejszy, chociaż nieco powierzchowny, a raczéj może zbyt ogólny podział funkcyi życiowych na funkcyą odżywiania, rozmnażania, ruchu i czucia ma to za sobą, że da się poniekąd traktować genetycznie i właśnie z tego względu do pracy porównawczéj najbardziej się nadaje.

Zaczniemy więc od funkcyi odżywiania, którą jednak podzielić należy na funkcye: zaczerpywania, przerabiania, rozprowadzania, przyswajania i wydzielania pokarmów. — Organizmy w ogóle przyjmują, pokarmy pod postacią materyi stałych, płynnych i gazowych. Tak rośliny jak i zwierzęta przyjmują wszystkie trzy rodzaje pokarmów, lecz sposoby przyjmowania różne są u jednych i drugich, a biorąc rzecz ściśléj są one różne u wyżéj rozwiniętych osobników obu światów, gdyż zstępując do organizmów najniższych tak roślinnych jak zwierzęcych widzimy, że przyjmowanie pokarmów odbywa się w obu działach w spo-

sób jednakowy, w drodze najprostszéj, na drodze organizmów, zaciera się coraz bardziej owa pierwotna jedność w skutek odmiennego podziału pracy w organizmach i przystosowania się do warunków otoczenia. —

Rośliny przyjmując przeważnie pokarmy mineralne, nie mówię o wyjątkach, na których jak wszedzie tak i tu nie zbywa, mogą je zaczerpywać wprost ze ziemi i powietrza, z któremi stoją w bezpośredniéj styczności. Istota tych pokarmów nie wymaga wcale takiego zróżnicowania narządów pokarmowych, jak u zwierząt, które przyjmują przeważnie pokarmy białkowe czyli tak zwane połączenia organiczne. — Pokarmy bowiem mineralne obdarzone łatwością przesiąkania, na któréj zbywa białkowym, dostają się do rośliny na prawie endosmozy, nie wymagają od niej innych narządów jak tych, które posiada zwykła komórka tj. przesiąkliwej błony. — Lecz i tu ograniczonem jest u wyższych roślin przyjmowanie pokarmów płynnych na korzeń zaś gazowych na liście i łodygi zaopatrzonych w przedechy, ułatwiające wykonanie téj czynności życiowéj.

Tak się rzecz ma przeważnie u wszystkich roślin. Przeciwnie u zwierząt. Z tych tylko najniżej stojące przyjmują pokarmy w prost z otoczenia na podstawie przesiąkania (endosmozy), wyżéj nieco uorganizowane mają osobny organ do przyjmowania pokarmów, przedstawiający się na zewnątrz w postaci otworu ustowego, którym pokarmy wchodzą do wnętrza zwierzęcia. Przyjęte z pokarmami części niepożywne zostają wydalane u prostszych tym samym otworem, u doskonalszych zaś osobników osobnym otworem stolcowym. —

Roślina przyjąwszy materyał pokarmowy przeprowadza go w prost cewam ku liściom tj. ku tym częściom, w których zostaje przerobiony na materyał pożywny, czyli gdzie zostaje zasymilowany. —

Proces assymilacyi jest procesem życiowym bardzo ważnym, jestto bowiem w ściślejszem znaczeniu biorąc, jedna z najwybitniejszych cech świata roślinnego, w szerszem zaś znaczeniu, jedna z najwybitniejszych cech tworów, o których wyrażamy się, że żyją. — Zwykle wyraz assymilacya tłómaczony bywa przez przyswajanie i brany za jedno z przemianą czy może powinienem się wyrazić, wymianą materyi w organizmach. Jestto do pewnego stopnia nadużycia firmy. Assymilacyą bowiem zowiemy według Sachsa, ów proces chemiczny, jakiemu ulegają pokarmowe materyały nagromadzone w indiwiduum, jako związki nieorganiczne wskutek połączenia się z węglem, przez co stają się zdolne jako połączenia organiczne, do odżywiania organizmów. A taka czynność życiowa jest właściwą tylko roślinom; głównym jej warunkiem jest obecność

światła i zieleni — i dla tego może się odbywać tylko w roślinie, nigdy zaś w zwierzęciu. —

Jak już nadmieniłem rośliny przyjmują swe pokarmy przez korzenie ze ziemi. W pokarmach jednak tych brak węgla, który roślina bierze z powietrza pod postacią bezwodnika węglowego (CO_2). — Z tej przyczyny potrzebuje roślina sprowadzić swe pokarmy aż do liści, którymi przyjmuje bezwodnik węglowy. — Tam też, a mianowicie w znajdujących się tamże gałeczkach zieleni dokonany zostaje rozkład bezwodnika węglowego (CO_2) na węgiel i tlen a tak uwolniony węgiel wchodzi w związki z owemi sprowadzonemi z korzeni połączeniami nieorganicznemi zamieniając je na organiczne. —

Ponieważ zaś do rozkładu bezwodnika węglowego potrzebne jest roślinie światło — dlatego też rośliny nie mogą żyć w ciemności — rozumie się z wyjątkiem tych, które nie posiadają ziclieni. —

U zwierząt sprawa ta wytwarzania ze spożytych materyałów pokarmowych, materyi odżywczéj, odbywa się odmiennie. Zwierzę przyjmuje pokarmy pod postacią związków organicznych, więc już zassymilowanych przez rośliny (z wyjątkiem wody i soli) posiadających w swym składzie węgiel. Sprawa przeto assymilacyi we właściwem tego słowa znaczeniu nie istnieje u zwierząt. Proces, który u nich materyał pokarmowy zamienia na pokarmy, możemy raczéj, wedle najnowszych badań nazwać gniciem, w ogóle zaś przeróbką nagromadzonej materyi organicznéj. Przyjęte przez zwierzę materyały pokarmowe nie potrzebują światła, by przybrać postać, w której mogą być przez indiwiduum użyte do odbudowania tkanek. Proces więc wytwarzania pokarmów jest tu nieco uproszczony, co wynika jednak z jakości spożytych materyałów pokarmów. Lecz podczas gdy pokarmy rozprowadzone z liści są już zupełnie zdolne do odżywiania, pokarmy uległe przeróbce w żołądku zwierzęcia nie posiadają jeszcze téj zdolności. Aby ją nabyć, muszą one odbyć wędrówkę do płuc, gdzie przyjąwszy tlen, rozchodzą się po całem ciele jako płyny rzeczywiście odżywcze. —

By roślina lub zwierzę odniosła korzyść z przerabianych pokarmów musi je rozprowadzić do tkanek. Dokonuje zaś tego za pomocą funkcyi zwanéj rozprowadzeniem pokarmów. —

Mącosze i powierzchowne traktowanie świata roślinnego przez przyrodników sprawiło, że gdy dziś mamy zupełnie jasne i dokładne wyobrażenie o funkcyi rozprowadzenia pokarmów u zwierząt, u roślin do ostatnich czasów nie mieliśmy pod tym względem nic pewnego, a i dziś nawet nie wszystko jest jasnem.

Jeszcze Herbert Spencer w swych „Zasadach Biologii (wydanych 1864 r.) przytaczając podział funkcyi życiowych na przyjmowanie, wy-

dawanie i rozprowadzanie siły powiada, że o ostasnich dwóch czynnościach, pod którymi rozumie ruch, czucie i cyrkulacyą, u roślin mowić nie możemy. Dziś jednak wolno nam już powątpiewać o bezwzględności powyższego orzeczenia, o czem łatwo się przekonać; zastanowiwszy się bliżej nad tymi funkcyami. Pocznijmy od cyrkulacyi.

Pokarmy strawione w żołądku zwierzęcia przeszedłszy wątrobę wlewają się do dolnej żyły głównej, którą powraca z ciała krew zużyta do prawego przedsionka, ztąd przez prawą komórkę idą do płuc gdzie zetknąwszy się z tlenem powietrza powracają do lewego przedsionka, a dostawszy się do lewej komory rozchodzą się z niej po całem ciele.

Gdybyśmy chcieli tylko zapomocą tak skomplikowanej organizacyi wypełnianą funkcyą nazywać cyrkulacyą — to nie znaleźlibyśmy jej nie tylko u roślin lecz i u niższych zwierząt, między któremi znajdujemy takie jak np. gąbki, które niżej stoją pod względem uposażenia w organa rozprowadzające pokarmy, niż wszystkie rośliny naczyniowe. Byłoby to nadto podporządkowaniem funkyci pod organa. —

Cyrkulacyą więc nie należy nazywać jedynie funkcyi tak wysoce zróżnicowanej, jeśli ma być właściwą całemu światu zwierzęcemu lecz jeśli weźmiemy na uwagę czynność zasadniczą cyrkulacyi, t. j. dostanie się pokarmu do każdego narządu, każdej cząstki organizmu, w takim razie będziemy mogli poprowadzić paralelę między niższemi roślinami i zwierzętami, jak również między doskonalszymi przedstawicielami obu grup. —

Co do niższych roślin i zwierząt, to zgadzają się one prawie zupełnie pod względem cyrkulacyi. Dla braku odpowiednich tej funkcyi organów dokonuje tej czynności u jednych i drugich cała masa ciała, co zaś do roślin naczyniowych i wyższych zwierząt, u których organizacya narządów postąpiła po nad gąbki, gdy za cechę cyrkulacyi przyjmiemy, by materyał pokarmowy, obiegał innemi drogami niż pokarmy rzeczywiste, to ujrzymy wielkie podobieństwo między roślinami i zwierzętami, nawet najwyżej stojącemi w szeregu systematycznym. Materyał bowiem pokarmowy, który roślina czerpie zapomocą korzenia, porusza się organami zwanymi cewami, ogólniej mówiąc pokładem drzewnym, zaś pokarmy zassymilowane poruszają się głównie komórkami sitkowemi czyli pokładem łyka nie mniej też pokładem włókna.

Ostatecznie pozostaje mi jeszcze wspomnieć o funkcyi wydzielania. Funkcya ta zarówno rozpowszechniona w świecie zwierzęcym jak i roślinnym, znaczenie jej jednak w ostatnim jest prawie zupełnie nieznane.

(C. d. n.)

Rozmaitości.

Ogólne uwagi meteorologiczne.

Wielu mniema, że dość zaopatrzyć się w przyrządy meteorologiczne, jako to barometr, psychrometr, anemometr i t. d., dość zestawić funkcye przez nie podane, aby z ich kombinacyi dać pewną prognozę zmian atmosferycznych. Inni w tym względzie są sceptykami twierdząc, że zmiany powietrza odbywają się bez żadnych prawideł.

Pierwsi stawiają wymagania przechodzące siły obserwatora jednej stacyi, drudzy wzruszają ramionami, jeźli usłyszą zdanie tego, który z danych miejscowych wnioskuje o przyszłym stanie powietrza a jedni i drudzy nie grzeszą zbytnią znajomością rzeczy. Dość bowiem powiedzieć, że każdy skutek ma swoją przyczynę, każda zmiana w powietrzu jest skutkiem wielu przyczyn, które ją spowodowały. Przyczyny jednak powodujące zmianę powietrza są bliższe i dalsze czyli miejscowe i zamiejscowe; miejscowe mogą być poznane zapomocą aparatów, zamiejscowe jedynie drogą telegraficzną. Nie dawne to czasy, bo dopiero po wojnie krymskiéj spostrzeżono, że mając wiadomości raz udzielone drogą telegraficzną z wielu miejsc kontynentu europejskiego a nawet wysp otaczających go, można 24 godzin naprzód oznaczyć w przybliżeniu zmiany powietrza. W krótce też nauka dla swych celów starała się uzyskać pomoc u rządów, same zaś rządy widząc praktyczną doniosłość rzeczy zakładają centralne bióra meteorologiczne, do których przychodzą codziennie depesze o godzinie 7 rano o stanie powietrza. Dla Austryi znajduje się bióro centralne w Wiedniu, odbierające tego rodzaju depesze z 68 stacyj; Galicya sama wysyła co rano z trzech stacyj tj. Krakowa, Lwowa i Tarnopola. — Wiadomości w znakach matematycznych wyrażone służą do sporządzenia 4 tablic synoptycznych, z których świadomy rzeczy stylizuje pnogrozę zmian mających nastąpić w 24 godzinach. —

Cała rzecz jest gotowa na godzinę 11 przed południem, poczém w wielu czasopismach codziennych umieszczana.

Kto na to zwrócił uwagę i czytał tego rodzaju przepowiednie, ten przyzna, że obserwator jednej stacyi nie jest w stanie wydać pewnego zdania o przyszłych zmianach w powietrzu, również i ten, dla którego są obcemi przyczyny wpływające na zmianę powietrza, gdy się przekona, że się sprawdziły przepowiednie raz, drugi i setny nie nazwie *meteorologii* utopią.

Ks. J. L.

Drukiem i wydawnictwem W. Angelusa, Redaktor Z. Morawski.